



## **ARTIKEL**

### **PENERAPAN MODEL ABSENSI *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO BAGI DOSEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNM**

**OLEH**

**NUR QADRYANTI ZAINUDDIN  
1625040007**

**Dosen Pembimbing :**

**Drs. Sabran, M.Pd.  
NIP. 19661231 199112 1 001**

**Dr. Ir. Hasanah Nur, M.T.  
NIP. 19590712 198601 2 002**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2020**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)  
FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**  
Alamat: Jalan Daeng Tata Raya Parangtambung Makassar  
Telp (0411) 865677 – Fax. (0411) 861377  
Laman: [pta.ft.unm.ac.id](http://pta.ft.unm.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN  
ARTIKEL SKRIPSI**

Dengan Judul:

**PENERAPAN MODEL ABSENSI *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO BAGI  
DOSEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNM**

Dipersiapkan dan disusun oleh:  
**NUR QADRYANTI ZAINUDDIN**  
**1625040007**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Makassar

Sebagai Syarat untuk Melaksanakan Ujian Tutup/Skripsi

Makassar, September 2020

Disetujui oleh:

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Drs. Sabran, M. Pd.**  
**NIP. 19661231 199112 1 001**

**Dr. Ir. Hasanah Nur, M.T.**  
**NIP. 19671231 199303 1 018**

## **PENERAPAN MODEL ABSENSI *FINGER PRINT* BERBASIS ARDUINO BAGI DOSEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNM**

**Nur Qadryanti Zainuddin, Sabran, Hasanah Nur**

*Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar*

*nurrqadryantii@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah model absensi *finger print* berbasis arduino dan mengetahui kinerja dari alat tersebut. Pada absensi elektronik ini dilakukan agar memudahkan untuk melihat tingkat kedisiplinan keseluruhan Dosen dengan kehadirannya kapan dosen tersebut datang dan pulang beserta akan muncul bukti sidik jari terhadap dosen yang bersangkutan, dapat pula pengelolaannya lebih mudah dan meningkatkan produktivitas terhadap dosen yang memudahkan dalam mendata kehadirannya masing-masing. Ada pun tujuan penelitian yaitu: 1) Untuk mengetahui proses perancangan absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM; 2) Untuk mengetahui hasil uji *functionality* absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada kombinasi model pengembangan *Waterfall* yang terdiri dari lima tahapan pengembangan dan model pengembangan *Prototyping* yang terdiri dari tiga tahap pengembangan. Dari kombinasi dua model pengembangan tersebut menghasilkan empat tahap yaitu 1) tahap analisis kebutuhan; 2) perancangan; 3) konstruksi; 4) uji coba. Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan alat absensi *finger print* berbasis arduino dan hasil pengujian model absensi ini terdiri dari pengujian *functionality* dinilai sangat baik yaitu dengan presentasi uji sebesar 100%. Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada model absensi ini dapat digunakan sebagai alat absensi untuk kehadiran.

**Kata Kunci :** *Model Absensi, Sidik Jari, Arduino, R&D, Waterfall.*

### **ABSTRACT**

This study aims to produce a finger print attendance model based on Arduino and determine the performance of the tool. In electronic attendance, this is done to make it easier to see the overall level of discipline of the Lecturer with their presence when the lecturer comes and goes home along with fingerprint evidence of the lecturer concerned, it can also be easier to manage and increase productivity for lecturers that make it easier to record their respective attendances. . There are also research objectives, namely: 1) To determine the design process of arduino-based finger print attendance for Lecturers of Electronic Engineering Education, FT UNM; 2) To know the results of the finger print attendance functionality test

based on Arduino for Lecturers of Electronic Engineering Education, FT UNM. This research was conducted through the Research and Development (R&D) approach with reference to the Waterfall development model combination which consists of five development stages and the Prototyping development model which consists of three development stages. From the combination of the two development models it produces four stages, namely 1) the needs analysis stage ; 2) design; 3) construction; 4) a trial run. The result of this research is the manufacture of an Arduino-based finger print attendance device and the results of this attendance model test consisting of a functionality test are considered to be very good, namely with a test presentation of 100%. Based on the tests carried out on this attendance model, it can be used as an attendance tool for attendance.

**Keywords:** *Attendance Model, Finger Print, Arduino, R&D, Waterfall.*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu proses pengembangan diri seorang individu. Melalui pendidikan, seseorang dipersiapkan menjadi manusia yang cerdas dan berguna bagi nusa dan bangsa, serta diharapkan dapat mengembangkan potensinya untuk menjadi lebih baik. Dalam upaya menumbuhkan, memajukan, serta mencerdaskan kehidupan bangsa, penyelenggaraan dan pelaksanaan proses pendidikan harus terus ditingkatkan. Perkembangan ilmu pengetahuan di segala bidang dalam era globalisasi saat ini begitu pesat. Terutama dalam bidang IT yang semakin maju seiring dengan kebutuhan pemakaian (*user*) untuk memperoleh suatu karta atau inovasi maksimal serta memperoleh kemudahan dalam segala aktivitas untuk mencapai suatu tujuan.

Absensi elektronik (*Finger Print*) merupakan sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang guna keperluan verifikasi identitas. Absensi sebagai informasi tentang bagaimana kedisiplinan Dosen dan dalam proses rekapitulasi data kehadiran Dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM sampai saat ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengisi atau mencatat pada lembar absensi yang telah disediakan oleh admin/operator. Setelah lembar absensi terkumpul, maka admin/operator akan merekap data kehadiran. Dengan sistem manual yang dilakukan Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika maka timbul pemmasalahan yaitu Dosen dapat memanipulasi data kehadiran tersebut sehingga pihak yang akan mengolah data tersebut akan kesulitan menentukan apakah Dosen tersebut ke kampus atau tidak, memakan waktu yang lama. Sehingga diperlukan sebuah alat elektronik (*finger print*) untuk pencatatan kehadiran yang lebih akurat.

Dalam skripsi ini telah dikembangkan suatu model absensi *finger print* berbasis arduino. Alat ini dibuat untuk menghindari kecurangan untuk adanya manipulasi data kehadiran oleh Dosen. Hal ini dikarenakan sidik jari merupakan salah satu bagian unik dari manusia, sidik jari Dosen yang satu akan berbeda dengan sidik jari Dosen yang lainnya. Dalam rekapitulasi data absensi, tujuan utamanya adalah memperoleh hasil analisa dari sebuah alat yang dibuat Dosen, dengan begitu

Dosen bisa mengetahui kehadiran secara cepat dan akurat. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis menyusun skripsi dengan judul **“Penerapan Model Absensi *Finger Print* Berbasis Arduino Bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM.**

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses perancangan absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM?
2. Bagaimana hasil uji *functionality* pada absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM?

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses perancangan absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM?
2. Untuk mengetahui hasil uji *functionality* pada absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM?

Spesifikasi produk yang dikembangkan, yaitu:

1. Output yang dihasilkan berupa alat absensi elektronika yang buat menggunakan sensor sidik jari (*finger print*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah *PLX-DAQ (Parallax Data Acquisitions)* yang dimana aplikasi tersebut dapat menyimpan atau menampilkan data secara *real time* dengan bentuk tampilan *microsoft excel*.
2. Alat absensi elektronik ini dibuat secara *offline* yang mana disetiap absensi dosen akan tersimpan di server (komputer) admin/operator Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Penggunaan alat absensi elektronik ini adalah Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini bersifat teoritis dan praktis, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

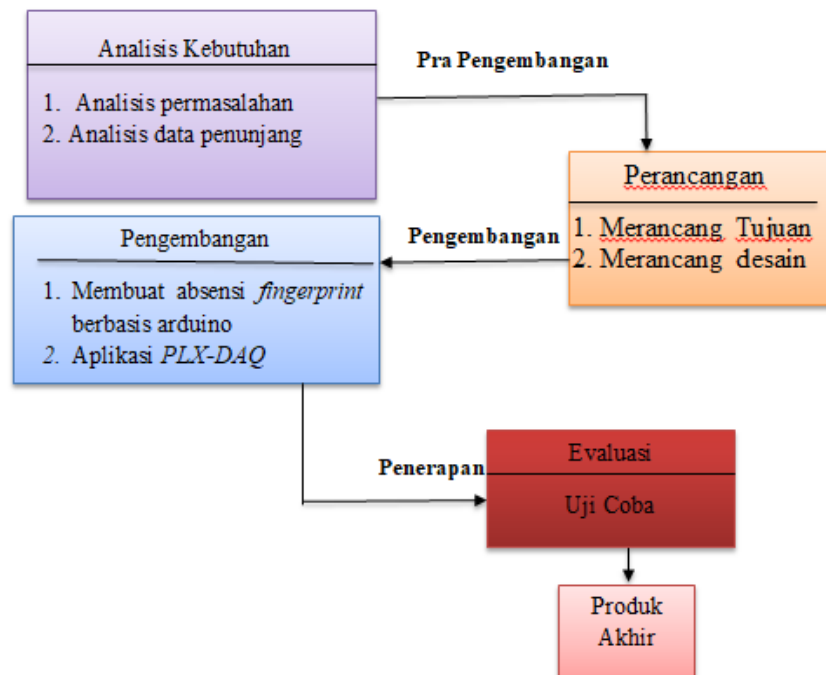
Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam pembelajaran dan dijadikan bahan referensi dengan penelitian selanjutnya, khususnya kepada Universitas Negeri Makassar di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dalam mengembangkan dan meningkatkan kedisiplinan para dosen tersebut.

2. Manfaat Praktis

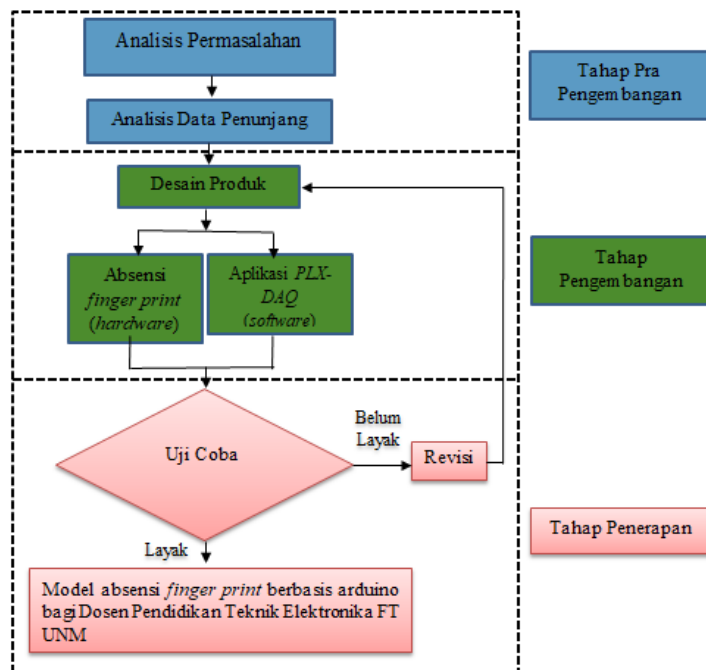
- a) Bagi Dosen, dapat meningkatkan kedisiplinan serta kinerja para tenaga pendidik di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
- b) Bagi Peneliti, dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah pengetahuan mengenai kedisiplinan, bahan kajian atau perbandingan bagi peneliti berikutnya.
- c) Bagi Mahasiswa, dapat digunakan bahan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau metode penelitian *Research and Development* (R&D). Siklus R & D terdiri dari mempelajari temuan penelitian terkait produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan, pengujian pada pengguna akhir, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian. Dengan demikian, sesuai namanya, *Research & Development* (R&D) dipahami sebagai kegiatan penelitian *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*) melalui pengumpulan data dan analisis data pada tahap proses tahap validasi empiris atau uji-coba. Sedangkan *development* mengacu pada produk yang dihasilkan dalam penelitian. Pada penelitian ini dengan mengacu pada kombinasi model pengembangan *Waterfall* yang terdiri dari lima tahapan pengembangan dan model pengembangan *Prototyping* yang terdiri dari tiga tahap pengembangan. Dari kombinasi dua model pengembangan tersebut menghasilkan empat tahap yaitu 1) tahap analisis kebutuhan yaitu melakukan analisis permasalahan dengan mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem; 2) perancangan yaitu dilakukan perancangan model absensi *finger print* berbasis arduino berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan; 3) konstruksi yaitu proses pemrograman terhadap produk (*hardware*) menggunakan bahasa C++ dan menggunakan arduino IDE, pembuatan aplikasi *PLX-DAQ* (*Software*) dalam bentuk *microsoft excel*; 4) uji coba yaitu untuk menentukan kualitas *functionality* dimana melihat secara langsung kondisi alat. Pengujian pada aspek *Functionality* diuji berdasarkan instrument yang telah dibuat oleh peneliti. Kesesuaian fungsi dan kinerja alat yang terjadi menyatakan bahwa alat absensi *finger print* berbasis arduino menghasilkan produk yang bagus dan sesuai dengan fungsinya. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil instrument uji coba keberhasilan alat seperti *functionality*, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan mengambil sampel sidik jari sebanyak 2 orang mahasiswa di karenakan pengambilan sampel sidik jari dosen tidak memungkinkan dalam keadaan sekarang (covid) jadi peneliti mengalihkan untuk mengambil sampel sidik jari ke mahasiswa dengan arahan dari pembimbing. Teknik Instrument yang dilakukan untuk mendapatkan data yang terkait dengan aspek *functionality*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode instrumen *test case*. *Test case* merupakan sekumpulan *input* yang akan diuji, kondisi yang harus dieksekusi dan hasil yang diharapkan.



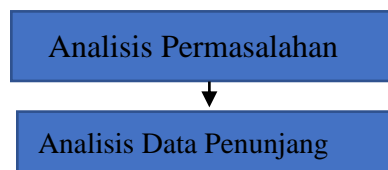
Gambar 1.1 Model Konseptual



Gambar 1.1 Model Prosedural

## 1. Tahap Pra Pengembangan

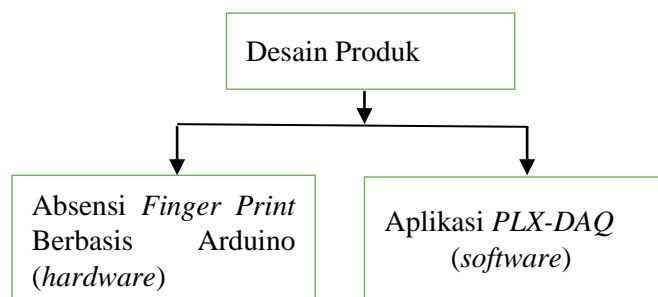
Tujuan dari Analisis Kebutuhan ini adalah untuk mengetahui hal apa saja yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang layak. Tahap ini dilakukan penelitian pendahuluan, yaitu: 1) Melakukan Analisis Permasalahan dengan mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan produksi. 2) Mengumpulkan data penunjang yang dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, internet, dan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan sebagai acuan untuk membuat alat dan aplikasi yang akan dikembangkan.



Gambar 1.3 Tahap Pra Pengembangan

## 2. Tahap Pengembangan

Di dalam tahap ini, peneliti akan merealisasikan hal yang telah dianalisis. Peneliti akan membuat hal yang dibutuhkan. Tahap desain adalah tahap perancangan kerangka model absensi *finger print* berbasis arduino, perancangan produk pada tahapan ini tidak lepas dari hasil analisis kebutuhan. Kerangka produk yang disusun sebagai pedoman untuk tahapan pengembangan yaitu sistem pendingin ruangan (*hardware*), aplikasi *smartphone* (*software*), dan komponen-komponen sistem. Pada tahap ini, beberapa hal yang dilakukakan seperti rancangan awal (*initial design*), rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh sistem pendingin ruangan yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan produk, tahap ini dilakukan untuk membuat absensi *finger print* berbasis arduino dan aplikasi *PLX-DAQ* sesuai dengan kerangka isi hasil analisis permasalahan dan data penunjang.



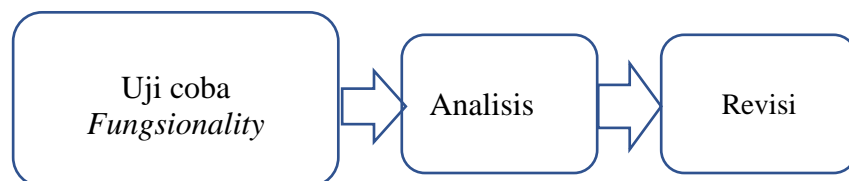
Gambar 1.4 Tahap Perancangan dan Pengembangan



### 3. Tahap Penerapan

Pada tahap dilakukan uji coba dan revisi. Jika sistem pendingin ruangan yang dibuat belum mencapai kriteria positif, maka peneliti akan merevisi absensi *finger print* berbasis arduino sesuai saran dari pembimbing. Pada tahap ini meliputi kegiatan evaluasi yaitu uji coba *functionalty* yang dilakukan secara *black box testing* dan revisi. Hasilnya akan menjadi dasar pengambilan keputusan tentang dua hal, yaitu: seberapa layak produk yang dikembangkan dan bagian mana yang masih lemah sehingga perlu direvisi.

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba produk yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan yang terdapat pada absensi *finger print* berbasis arduino dengan uji coba *functionality*. Uji coba *Functionality* dilakukan dimana penguji akan menilai seluruh fungsi-fungsi dari komponen dan fitur yang digunakan berhasil, meliputi: Apakah arduino berfungsi, Apakah adaptor berfungsi, Apakah sensor *finger print* berfungsi, Apakah buzzer berfungsi, Apakah *stepdown* berfungsi, Apakah sensor *finger print* berfungsi, Apakah *RTC* berfungsi, Apakah LCD berfungsi, dan apakah aplikasi *PLX-DAQ* dapat menerima data yang tersimpan di arduino yang dikonversi secara otomatis dan menampilkan data secara *realtime*. Pada uji coba *funcnsionalty* produk diuji coba fungsi secara langsung dengan mencoba satu-satu fitur dan komponen dari sistem oleh peneliti untuk mereview hasil perancangan. Mengamati fungsi setiap komponen dan fitur yang dikembangkan apakah perlu perbaikan sistem atau sistem sudah berhasil. Tahap akhir dari suatu proses pengembangan adalah evaluasi. Hasilnya akan menjadi dasar pengambilan keputusan tentang dua hal, yaitu: seberapa valid dan praktis produk yang dikembangkan dan bagian mana yang masih lemah sehingga perlu direvisi. Tahap evaluasi merangkum semua hasil uji coba produk yaitu uji coba *funcnsionalty* untuk menentukan apakah absensi *finger print* berbasis arduino yang dibuat layak dan praktis digunakan serta untuk mengetahui respon penilaian terhadap produk yang dikembangkan.



Gambar 1.5 Tahap Penerapan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Tahap Analisis Kebutuhan

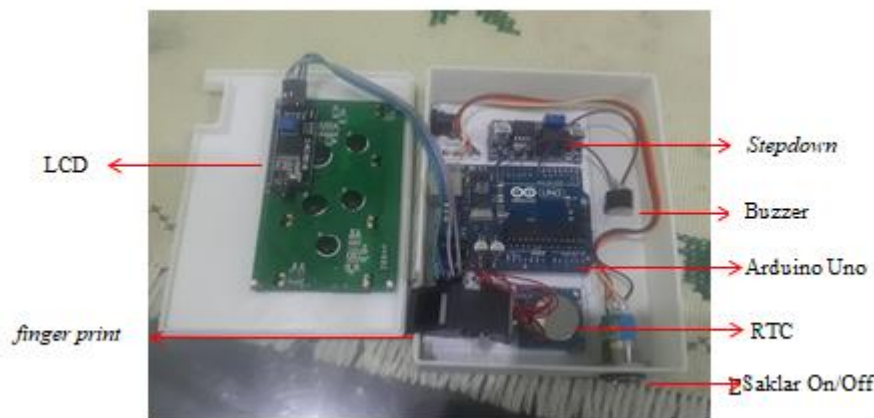
- Melakukan Analisis Permasalahan dengan mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan produksi.
- Mengumpulkan data penunjang yang dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, internet, dan penelitian-penelitian yang telah ada

sebelumnya untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan sebagai acuan untuk membuat alat dan aplikasi yang akan dikembangkan.

## 2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan model absensi *finger print* berbasis arduino berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Merancang desain sistem menggambarkan secara keseluruhan bagian-bagian sistem, desain sistem dibuat untuk memudahkan proses pembuatan sistem selanjutnya dan berfungsi apa sistemnya nanti. Setelah menentukan rancangan sistem yang akan dibuat dan membuat simulasi percobaan yang akan dimuat di sistem. maka tahapan selanjutnya adalah merealisasikan semua komponen tersebut untuk pembuatan sistem. Pada tahap pembuatan modul dilakukan penyesuaian berdasarkan langkah-langkah yang lebih instruksional dalam tahap simulasi pada setiap percobaan. Berikut bagian-bagian pada sistem yang telah dibuat:

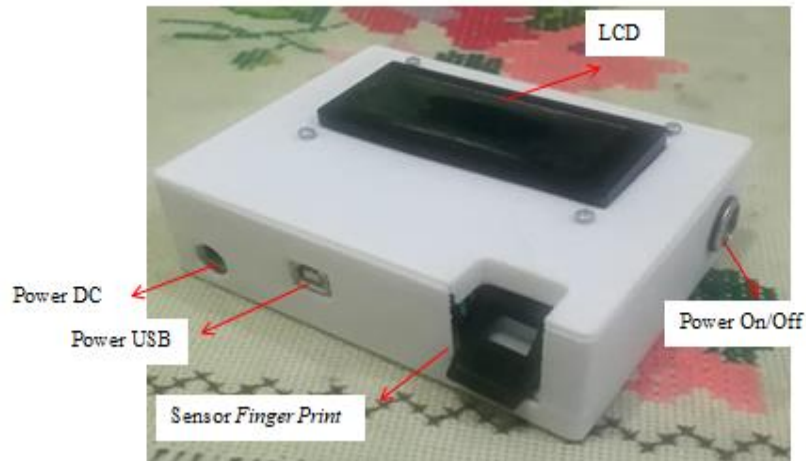
### 1) Model Absensi *Finger Print* Berbasis Arduino



Gambar 1.6 Hasil Rancangan Perangkat Keras  
Tampak Bagian Dalam

Dari gambar 4.1 Terlihat bentuk fisik hasil rancangan model absensi dengan menggunakan sensor *finger print* yang akan mendeteksi sidik jari dan menampilkannya pada LCD dan juga *PLX-DAQ*. Proses kerja dari alat ini ialah sebagai berikut :

- Stepdown* yang menerima tegangan dari adaptor sebesar 12V dan akan menurunkan tegangan sebesar 5V yang akan diberikan kepada Arduino Uno.
- Kemudian Arduino Uno yang telah mendapat tegangan dan telah diisi program akan menerima dan membaca data yang dikirim dari sensor *finger print*.
- Data kehadiran yang diterima oleh Arduino Uno kemudian akan ditampilkan di LCD dan akan dikirim ke *firebase* yang akan ditampilkan pada aplikasi *PLX-DAQ*.



Gambar 1.7 Hasil Rancangan Perangkat Keras Tampak Pada

## 2. Cara Mengaplikasikan *PLX-DAQ*

- a) Langkah Pertama, sambungkan adaptor ke alat elektronik dan kabel USB dari alat elektronik ke laptop/komputer



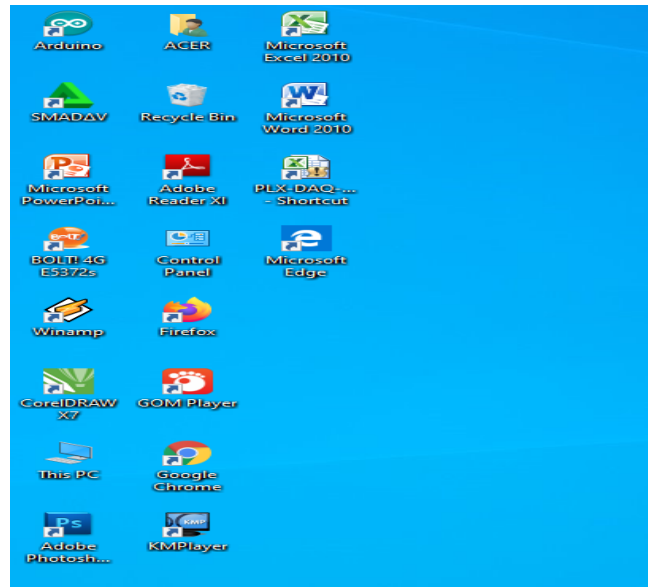
Gambar 1.8 Alat Elektronik Yang Dihubungkan Dengan Adaptor Dan Kabel USB Pada Laptop

- b) Langkah kedua, setelah alat elektronik dihubungkan dengan adaptor dan kabel USB selanjutnya kita tekan tombol power ON/OFF maka tampilan awal pada layar LCD pada gambar dibawah ini:



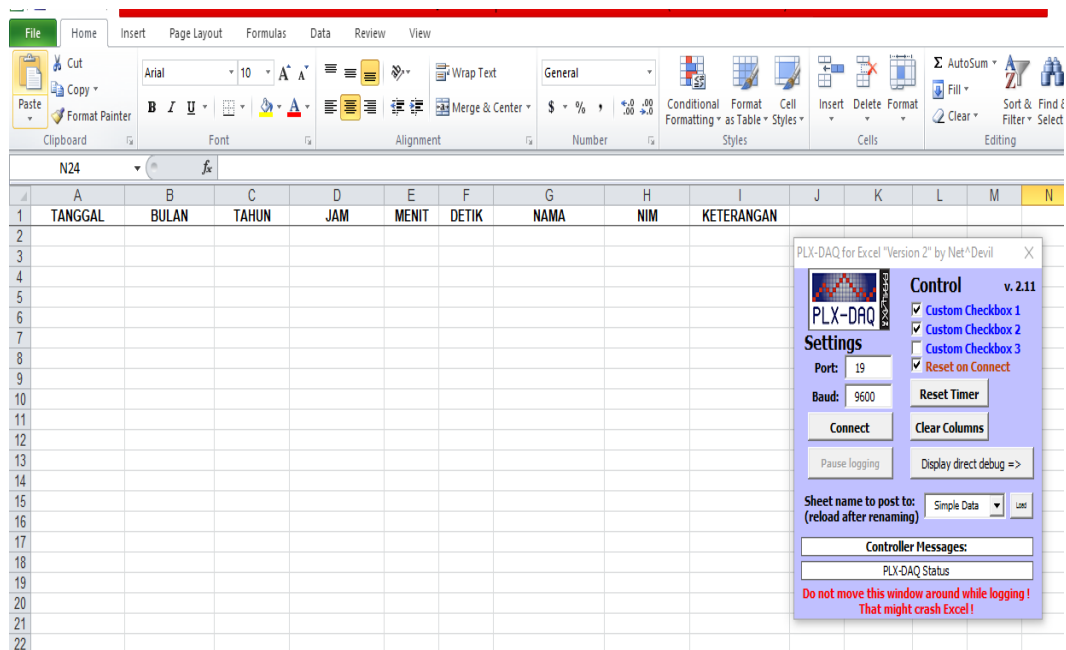
Gambar 1.9 Tampilan Awal Pada LCD Setelah Ditekan Tombol Power ON/OFF Pada Alat Elektronik

- c) Langkah ketiga, setelah alat elektronik menyala dan menampilkan sebuah tulisan selanjutnya kita masuk di aplikasi *PLX-DAQ* yang menampilkan pada layar laptop



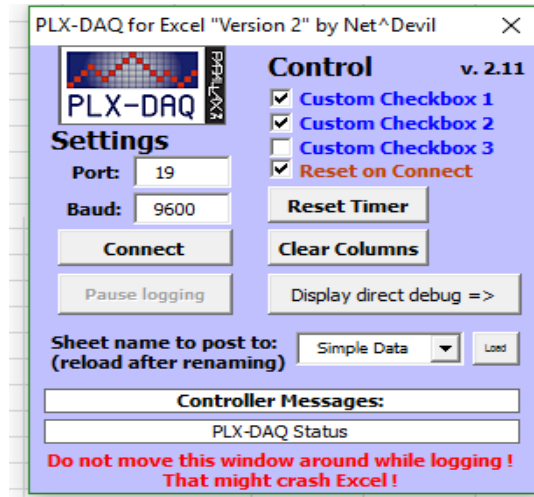
Gambar 1.10 Tampilan Layar Monitor Pada Laptop

- d) Langkah keempat, ketika kita sudah klik atau masuk pada aplikasi *PLX-DAQ* maka selanjutnya akan menampilkan seperti gambar dibawah ini



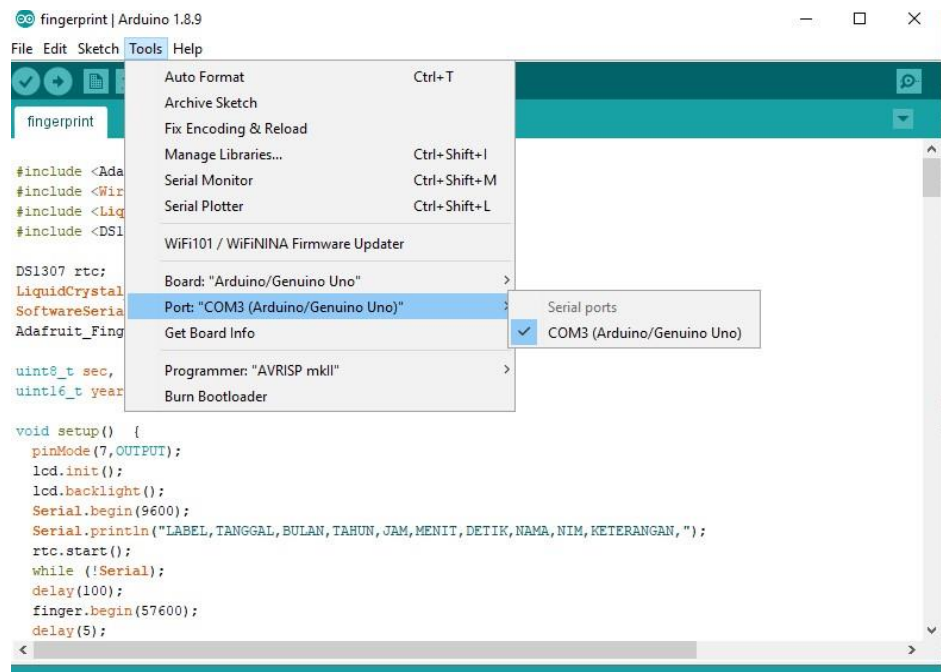
Gambar 1.11 Tampilan Aplikasi *PLX-DAQ*

- e) Langkah kelima, ketika muncul tampilan pada *PLX-DAQ* maka kita mengatur *port* 19 disesuaikan dengan *port* yang akan muncul di program pada program *finger print*



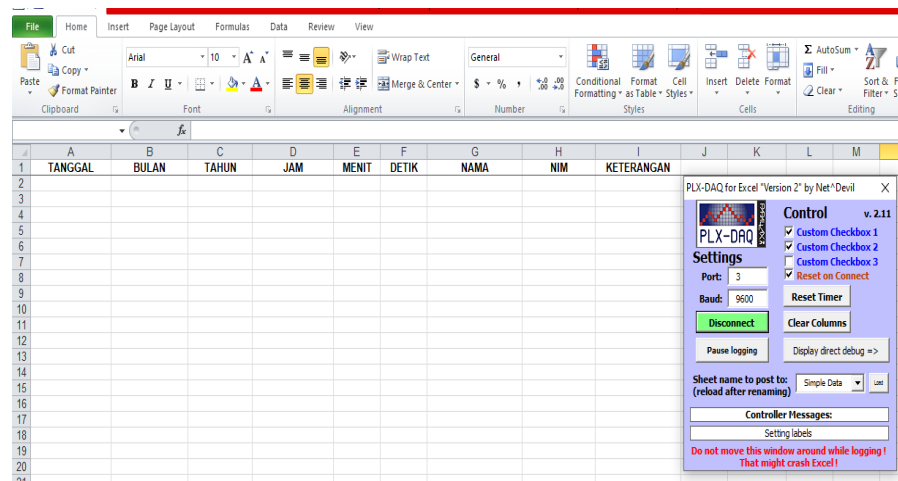
Gambar 1.12 Tampilan Untuk Mengubah *Port PLX-DAQ* Dengan Menyesuaikan Yang Muncul Di *Port* Pada Program *Finger*

- f) Langkah keenam, kita melihat pada program *finger print* untuk menyesuaikan port yang muncul yaitu *port* "COM3 (Arduino/Genuino Uno)"



Gambar 1.13 Tampilan Untuk Mengatur Port Pada Program *Finger Print*

- g) Langkah ketujuh, ketika kita sudah mengatur port yang disesuaikan dengan program *finger print* selanjutnya kita meng-klik untuk meng-connect kan yang menandakan aplikasi mulai bekerja



Gambar 1.14 Tampilan Aplikasi *PLX-DAQ* Ketika Sudah Di *Connect* kan Yang Mengatakan Aplikasi Mulai Bekerja

### 3. Konstruksi

Tahapan konstruksi ini merupakan proses pemrograman terhadap produk (*hardware*) menggunakan bahasa C++ menggunakan arduino IDE untuk mikrokontroler, pemrograman dan mengaplikasikan *PLX-DAQ* secara otomatis akan terkonversi dari arduino dan menampilkan data secara *realtime*. Setelah pengkodean dan pemrograman *hardware* dan *software* selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode dan program yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

### 4. Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan uji coba laboratorium untuk menentukan kualitas *functionalty* dimana melihat secara langsung kondisi absensi *finger print*, Pengujian dilakukan untuk melihat apakah rancangan yang dibuat sesuai dengan apa yang diinginkan dan berfungsi dengan baik.

#### a) Pengujian Komponen

1. Pengujian Adaptor
2. Pengujian Regulator *Stepdown*
3. Pengujian Arduino Uno
4. Pengujian Sensor *Finger Print*
5. Pengujian LCD


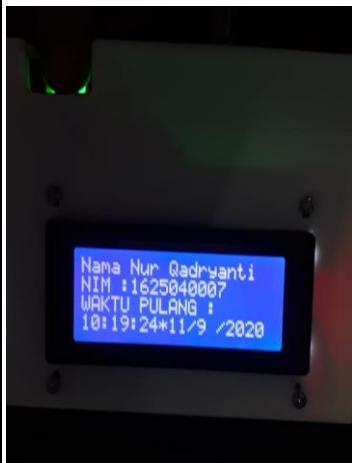


#### b) Pengujian Sistem Keseluruhan

Hasil Pengujian Model Absensi *Finger Print* Berbasis Arduino Menggunakan Aplikasi *PLX-DAQ*



Pada proses pengambilan sampel sidik jari dapat mendeteksi pada sensor *finger print* maka secara otomatis akan terbaca dan menyimpan sidik jari pada program arduino IDE akan mengeluarkan suara pada buzzer yang menandakan bahwa sidik jari “SUKSES” dan secara otomatis akan tampil data pada layar LCD sesuai dengan program pada *finger print* kemudian dapat pula dikonversi secara otomatis ke aplikasi *PLX-DAQ* dengan menggunakan kabel USB dan menampilkan data pada aplikasi *PLX-DAQ* dalam berbentuk *microsoft excel* dan hasil rekapitulasi data tersebut dapat di print.

Tabel 1.1  
Hasil Pengujian Model Absensi *Finger Print* Berbasis Arduino

Nama Mahasiswa	Keterangan	
	Datang	Pulang
Nur Qadryanti		
Musfirah Ningsih		

## Pengujian Aplikasi *PLX-DAQ*

Pengujian aplikasi *PLX-DAQ* merupakan output dari alat absensi yang menggunakan *finger print* berbasis arduino dan dapat menampilkan data secara *real-time* sesuai dengan yang di tampilkan pada LCD atau yang secara otomatis dikonvers dari arduino ke aplikasi *PLX-DAQ*.

The screenshot displays the *PLX-DAQ for Excel* application interface. The main window shows a data table with columns for date, time, and user information. A settings window is open on the right, and a printer preview is visible at the bottom.

TANGGAL	BULAN	TAHUN	JAM	MENIT	DETIK	NAMA	NIM	KETERANGAN
11	9	2020	10	14	18	Nur Qadryanti	1625040007	Datang
11	9	2020	10	17	44	Musfirah N	1625040014	Datang
11	9	2020	10	19	24	Nur Qadryanti	1625040007	Pulang
11	9	2020	10	21	8	Musfirah N	1625040014	Pulang

**Settings Window:**

- Port: 3
- Baud: 9600
- Reset on Connect: ☒
- Reset Timer:
- Clear Columns:
- Pause logging:
- Display direct debug =>

**Printer Preview:**

Printer: Canon MP230 series

Settings:

- Print Active Sheets: ☒
- Print One Sided: ☒
- Collated: ☒
- Landscape Orientation: ☒
- A4: ☒
- Custom Margins: ☒
- No Scaling: ☒

Gambar 4.20 Hasil Pengujian Aplikasi *PLX-DAQ*



### Pengujian *Functionality*

Pengujian pada aspek *functionality* di nilai berdasarkan hasil kemampuan tiap-tiap komponen melakukan fungsinya masing-masing yang pada akhirnya akan menjadi penentu apakah alat mampu bekerja dengan baik. Apabila sensor *finger print* dapat mendeteksi sidik jari pengguna maka aspek *functionality* dari alat dikatakan berfungsi. Apabila belum mampu bekerja dengan baik maka perlu dilakukan pengujian diperbaiki/direvisi hingga menjadi sesuai. Adapun hasil pengujian dapat dilihat gambar dibawah ini:

Tabel 1.1  
Hasil pengujian *functionality*

No	Butir Uji	Fungsi	Skor Kinerja Alat		Keterangan
			Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Adaptor	Menurunkan tegangan ke 12V dan memberikan daya pada perangkat dengan baik	√	-	Tabel 4.1 Hasil Pengujian Adaptor
2	Regulator <i>Stepdown</i>	Menurunkan tegangan 12V dari <i>power supply</i> ke tegangan 5V untuk arduino	√	-	Tabel 4.2 Hasil pengujian Regulator <i>Stepdown</i>
3	Arduino Uno	Arduino Uno dapat membaca dan menyimpan data yang dikirim oleh sensor <i>finger</i>	√	-	Gambar 4.11 Hasil Pengujian Arduino Uno
4	Sensor <i>Finger Print</i>	Dapat mendeteksi dan menyimpan sidik jari pengguna	√	-	4.13 Hasil Pengujian Sensor <i>Finger</i>
5	LCD	Menampilkan karakter dan indikator alat bekerja	√	-	Tabel 4.19 Listing Program Hasil pengujian LCD
6	<i>PLX-DAQ</i>	Dapat menerima data yang terkirim dari arduino dan menyimpan secara <i>real-time</i> di aplikasi <i>PLX-DAQ</i>	√	-	Gambar 4.20 Hasil pengujian <i>PLX-DAQ</i>

Pengujian pada aspek *Functionality* diuji berdasarkan instrument yang telah dibuat oleh peneliti. Kesesuaian fungsi dan kinerja alat yang terjadi menyatakan bahwa alat absensi menggunakan sensor *finger print* menghasilkan produk yang bagus dan sesuai dengan fungsinya. Analisis pengujian komponen menggunakan metode analisis deskriptif dimana:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Maka didapatkan nilai dari tiap item *test case* yakni:

Tabel 1.2  
Presentase Kelayakan Pengujian Komponen

Item Uji	Presentase Kelayakan
1	100%
2	100%
3	100%
4	100%
5	100%
6	100%
<b>Rata – Rata</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil analisis deskriptif di atas lalu dikonversikan pada tabel konversi nilai dan didapatkan hasil presentase kelayakan alat dari sisi karakteristik fungsi komponen bernilai 100% dan memiliki interpretasi “**sangat baik**”.

## PEMBAHASAN

Sistem absensi diperlukan untuk melihat kehadiran dosen. Salah satu sistem yang dikembangkan saat ini adalah sebuah alat absensi yang langsung memberikan informasi kepada penanggung jawab (admin) dengan mengirimkan menggunakan aplikasi *PLX-DAQ* sehingga dapat mengantisipasi resiko kecurangan saat mengisi absen. Melihat permasalahan tersebut, maka peneliti mencoba mengembangkan alat absensi dengan menggunakan *finger print* berbasis arduino yang dilengkapi dengan aplikasi yang terhubung dengan *PLX-DAQ* yang memudahkan dalam penggunaannya dan memungkinkan data setelah

pengambilan sidik jari pada sensor *finger print* akan terkonvers secara otomatis tampil di aplikasi *PLX-DAQ* secara *real-time*.

Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada kombinasi model pengembangan *Waterfall* yang terdiri dari lima tahapan pengembangan dan model pengembangan *Prototyping* yang terdiri dari tiga tahap pengembangan. Dari kombinasi dua model pengembangan tersebut menghasilkan empat tahap yaitu 1) tahap analisis kebutuhan, yaitu melakukan analisis permasalahan dengan mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan produksi. 2) perancangan, yaitu Pada tahap ini dilakukan perancangan model absensi *finger print* berbasis arduino berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Merancang desain alat absensi menggunakan *finger print* berbasis arduino yang menggambarkan secara keseluruhan bagian-bagian komponen alat, desain model absensi *finger print* dibuat untuk memudahkan proses pembuatan alat tersebut. 3) konstruksi yaitu setelah menentukan rancangan absensi *finger print* yang akan dibuat. maka tahapan selanjutnya adalah merealisasikan semua komponen tersebut untuk pembuatan model absensi *finger print* berbasis arduino. Pada tahap pembuatan absensi *finger print* ini dilakukan penyesuaian berdasarkan langkah-langkah yang lebih instruksional pada setiap percobaan. 4) uji coba yaitu dilakukan dengan uji coba laboratorium untuk menentukan kualitas *functionalty* dimana melihat secara langsung kondisi alat absensi *finger print* berbasis arduino. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah rancangan yang dibuat sesuai dengan apa yang diinginkan dan berfungsi dengan baik. Adapun pembahasan dari pengujian yang telah dilakukan yaitu:

1) Pengujian Adaptor

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah adaptor berfungsi dengan baik yaitu mampu menurunkan tegangan dari sumber listrik sebesar 220 V menjadi 12 V serta memberikan tegangan dan arus listrik ke rangkaian. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *avometer* untuk melihat berapa tegangan yang akan dialirkan oleh adaptor. Dalam pengujian ini mendapatkan hasil yang baik dan alat yang diberikan catu daya dapat bekerja dengan baik ditandai dengan berfungsinya komponen yang dihubungkan langsung ke adaptor.

2) Pengujian Regulator *Stepdown*

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah regulator *stepdown* bekerja sesuai dengan fungsinya yaitu menurunkan tegangan 12V dari adaptor menjadi tegangan 5V yang dibutuhkan oleh arduino. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan adaptor dan *avometer* untuk melihat tegangan yang dihasilkan. Dalam pengujian ini mendapatkan hasil yang baik ditandai dengan berfungsinya regulator *stepdown* memberi *output* 5 Volt untuk tegangan yang dibutuhkan arduino.

3) Pengujian Arduino Uno

Pengujian pada arduino uno bertujuan untuk mengetahui apakah arduino dapat membaca data dari sensor *finger print* dan dapat mengirim data yang dikonvers

ke aplikasi *PLX-DAQ* sehingga dapat dinyatakan bahwa arduino dapat digunakan dan berjalan dengan baik

4) Pengujian Sensor *Finger Print*

Pengujian sensor *finger print* ini dilakukan bertujuan untuk mendeteksi sensor sidik jari pengguna.

5) Pengujian LCD

Pengujian ini dilakukan untuk menampilkan beberapa karakter. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan LCD dapat bekerja dengan baik. Untuk pengujian ini diberikan program berupa perintah untuk menampilkan data sidik jari pada arduino. Setelah mengupload program tersebut, LCD dapat menampilkan sesuai dengan kode program.

6) Pengujian Aplikasi *PLX-DAQ*

Pada proses pengambilan sampel sidik jari dapat mendeteksi pada sensor *finger print* maka secara otomatis akan terbaca dan menyimpan sidik jari pada program arduino IDE akan mengeluarkan suara pada buzzer yang menandakan bahwa sidik jari “SUKSES” dan secara otomatis akan tampil data pada layar LCD sesuai dengan program pada *finger print* kemudian dapat pula dikonversi secara otomatis ke aplikasi *PLX-DAQ* dengan menggunakan kabel USB dan menampilkan data pada aplikasi *PLX-DAQ* dalam berbentuk *microsoft excel* dan hasil rekapitulasi data tersebut dapat di print.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: 1) Dari hasil penelitian dihasilkan sebuah model absensi *finger print* berbasis arduino bagi Dosen Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM sebagai hasil rekapitulasi data kehadiran Dosen secara *realtime*; 2) Hasil pengambilan sample sidik jari pengguna dengan menggunakan sensor *finger print* akan terbaca dan tersimpan secara otomatis pada arduino dan dapat mengeluarkan suara dari buzzer yang mengatakan bahwa proses pengambilan sample sidik jari dikatakan sukses dan secara otomatis akan menampilkan tulisan/data yang sesuai dengan programnya dan secara otomatis akan terkonvers ke aplikasi *PLX-DAQ* dengan tampilan *microsoft excel* dapat pula di print hasil dari absensi tersebut; 3) Hasil uji coba secara keseluruhan didapat hasil presentase kelayakan alat dari sisi karakteristik kualitas *functionality* memiliki interpretasi 100% yang dikatakan sangat baik.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut alat absensi dengan menggunakan *finger print* berbasis arduino, yaitu:

1. Sebagai alternatif bagi dosen/pegawai dalam penggunaan teknologi yang aman dan nyaman untuk melakukan absensi.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar dapat menyempurnakan penelitian ini dengan memperbaiki alat absensi ini sehingga yang dihasilkan lebih baik dan dapat menerapkan hasil dari sistem alat absensi *finger print* agar dapat lebih interaktif dan memudahkan kita dalam penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Meylasari. 2015. Rancang Bangun Sistem Monitoring Cairan Infus Berbasis Arduino. Disertasi tidak diterbitkan. Makassar: Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Abdul Kadir. 2017. Pemrograman Arduino dan Processing. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Abdul Kadir. 2016. Konsep dan Tuntun Praktis Basis Data. Yogyakarta: Rinneka Cipta
- Abdul Kadir. 2015. *PLX-DAQ To Excel*. Jakarta. Alfabeta.
- Adelina Hasyim (2014). Pengembangan *Research & Development*. Jakarta. Rinneka Cipta
- Ambarita. 2016. Model Pengembangan *Waterfall*. Bandung: Alfabeta.
- Burhanuddin, A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika di SMK Hamong Putera 2 Pakem. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Chintya Bunga Yudhitara. 2015. Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Arduino Mega 2560 Dan Visual Basic 6.0. Disertasi tidak diterbitkan. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
- Centaury, B. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Pada Materi Alat Optik dan Indikator Dampak Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA.
- Darmawan Setya Budi, dkk. 01 November, 2016. Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak.
- Dirman Nurlette. 2018. Perancangan Alat Pengukur Tinggi dan berat badan ideal berbasis arduino. *Jurnal Sigma Teknika, Volume 01 Nomor 02*
- Faisal. 2015. Hubungan Penerapan Absensi Finger Print Dengan Motivasi dan Kinerja Pegawai Studi Kasus Di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta : Rinneka Cipta
- Gordon B. Davis. (2015). Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Gordon B. Davis. 2015. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian Struktur dan Pengembangannya. Jakarta : PT Pustaka Binaman Pressindo
- Ihsan Verdian. 2015. Aplikasi Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sidik Jari. Padang: Universitas Putra Indonesia Padang
- Jubile Enterprice. 2017. Pemrograman Delphi Untuk Pemula. Jakarta: PT. Gramedia.
- Mahmud Ahmad. 2014. Macam-Macam Model. Bandung: Rinneka Cipta
- Mohamad Arya Gandhi. 2017. Penerapan Absensi *Finger Print* Dalam Mendisplinkan Kerja Pegawai Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Sekolah Menengah Teknik Industri (SMTI). Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan
- Muhammad Gazali Sina. 2016. Efektivitas Pemasangan Absensi Sidik Jari Dalam Meningkatkan Disiplin Kerja Pegawai. Samarinda: Universitas Muwarman

- Muhammad Irwan. 2014. Perancangan Sistem Informasi Absensi Perkuliahan Berbasis *Finger Print* Pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Skripsi. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.
- Nomor, Undang-undang. 18AD. "Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian." *Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*.
- Pitopang. 2014. Efektifitas Penggunaan *Finger Print* Dalam Mendisiplinkan Pegawai. Jakarta: Universitas Gajah Mada.
- Rolistian Willy Purwinanto. 15 Januari, 2018. Sistem Informasi Absensi Mahasiswa Dan Dosen Prodi Sistem Informasi Pada Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Risman. 2015. Perancangan Aplikasi AR-ELCO (*Electronic Components*) Berbasis *Auhmented Reality* Sebagai Pengenalan Komponen Elektronika. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. Makassar
- Rosa, A. S. Dan M. Shalahuddin. 205. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika/
- Ranggabaya. 2015. Membuat Database Karyawan Beserta Foto Menggunakan Delphi dan Database Access. Jakarta: Penerbit Andi.
- Suharno dan Winaldi. 2015. Rancang Bangun Alat Absensi Elektronik Mahasiswa Berbasis Sidik Jari. Disertasi Tidak Diterbitkan. Makassar: Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
- Zukirah Ilmiana. 2016. Analisis Perbandingan Penerapan Sistem Absensi Manual dan *Finger Print* Terhadap Disiplin Pegawai Negeri Sipil Di Kantor Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Gowa. Makassar: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Alauddin.